

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-037768

(43)Date of publication of application : 07.02.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/232
// H04N101:00

(21)Application number : 2001-223203

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 24.07.2001

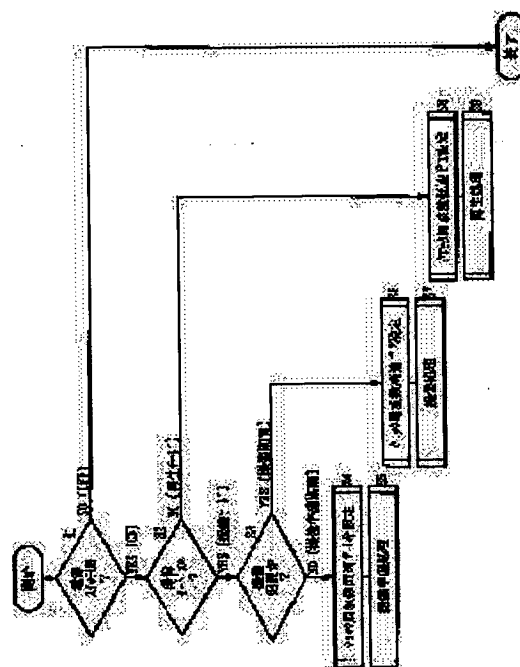
(72)Inventor : KANZAKI MASATOSHI

(54) ELECTRONIC CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic camera that can realize reduction in waiting time for the user, and prolonging of the service life of a battery.

SOLUTION: In the electronic camera where a plurality of modes for conducting different processings can be selected, a system clock frequency in the inside of the electronic camera is selected, in response to the selection of the mode. A plurality of the modes include an imaging mode, where an object is imaged to acquire image data and a non imaging mode for conducting other processing and a changeover means sets the clock frequency in the non imaging mode lower than the clock frequency in the imaging mode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-37768

(P2003-37768A)

(43)公開日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(51) Int.Cl.⁷
H 0 4 N 5/232
// H 0 4 N 101:00

識別記号

F I
H O 4 N 5/232
101:00

テ-マ-コ-ト* (参考)

Z 5 C 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-223203(P2001-223203)

(22) 出願日 平成13年7月24日(2001.7.24)

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 神崎 正俊

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(74) 代理人 100072718

弁理士 古谷 史旺

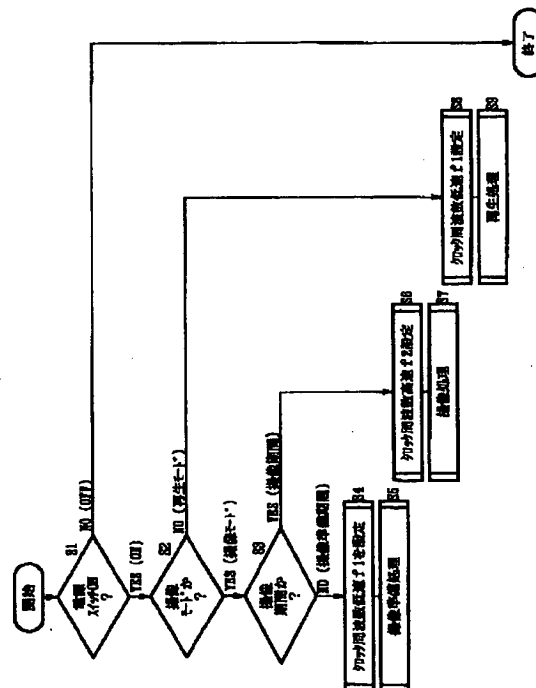
Fターム(参考) 50022 AA13 AB67 AC69

(54) 【発明の名称】 電子カメラ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 ユーザによる待ち時間の短縮と、電池の寿命拡大との双方を実現させることが可能な電子カメラを提供する。

【解決手段】 互いに異なる処理が実行される複数のモードに切り換えが可能な電子カメラにおいて、前記モードの切り換えに応じて、前記電子カメラ内部のシステムクロック周波数を切り換える。複数のモードには、撮像を行い画像データを取得する撮像モードとそれ以外の処理を行う非撮像モードとがあり、切り換え手段は、非撮像モードにおけるクロック周波数を、撮像モードにおけるクロック周波数よりも低く設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに異なる処理が実行される複数のモードに切り換えが可能な電子カメラにおいて、前記モードの切り換えに応じて、前記電子カメラ内部のシステムクロック周波数を切り換える切り換え手段を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、前記モードは、撮像を行い画像データを取得する撮像モードと、それ以外の処理を行う非撮像モードとからなり、前記切り換え手段は、前記撮像モードにおける前記クロック周波数を、前記非撮像モードにおける前記クロック周波数よりも高く設定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の電子カメラにおいて、撮像条件の決定は、前記撮像モードにおいて行われることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の電子カメラにおいて、撮像条件の決定は、前記非撮像モードにおいて行われることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 5】 請求項 2 ～請求項 4 の何れか 1 項に記載の電子カメラにおいて、前記非撮像モードは、過去の撮像により得られた画像を再生表示する再生モードと、それ以外の処理を行う非撮像非再生モードとからなり、

前記切り換え手段は、前記再生モードにおける前記クロック周波数と、前記非撮像非再生モードにおける前記クロック周波数とを、互いに異なる値に設定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 6】 操作者が操作を行うための操作部材を備えた電子カメラにおいて、前記操作部材の操作に応じて、前記電子カメラ内部のシステムクロック周波数を切り換える切り換え手段を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の電子カメラにおいて、前記操作部材は、前記電子カメラに撮像を行わせるためのリリース釦であり、

前記切り換え手段は、前記リリース釦の操作時における前記クロック周波数を、前記リリース釦の非操作時における前記クロック周波数よりも高く設定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の電子カメラにおいて、前記操作部材は、全押し操作時に前記電子カメラに撮像を行わせると共に、半押し操作時に前記電子カメラに撮像条件を決定させるリリース釦であり、

前記切り換え手段は、

前記リリース釦の全押し及び半押し操作時における前記クロック周波数を、前記リリース釦の非操作時における前記クロック周波数よりも高く設定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 9】 請求項 7 に記載の電子カメラにおいて、前記操作部材は、

全押し操作時に前記電子カメラに撮像を行わせると共に、半押し操作時に前記電子カメラに撮像条件を決定させるリリース釦であり、

前記切り換え手段は、

前記リリース釦の全押し操作時における前記クロック周波数を、前記リリース釦の半押し操作時及び非操作時における前記クロック周波数よりも高く設定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 10】 請求項 7 ～請求項 9 の何れか 1 項に記載の電子カメラにおいて、

前記操作部材として、

前記リリース釦による前記撮像の操作を無効にすると共に、前記電子カメラに再生表示を行わせるための再生設定部材が更に備えられ、

前記切り換え手段は、

前記再生設定部材の設定時における前記クロック周波数と、その再生設定部材の非設定時かつ前記リリース釦の非操作時における前記クロック周波数とを、互いに異なる値に設定することを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像素子により被写体の画像データを取得する電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】一般の電子カメラには、画像データを取得する撮像素子と共に、その画像データに対し画像処理を施すための画像処理回路が搭載されている。近年、ユーザによる画質向上の要求に伴い、この電子カメラの撮像素子の画素数は急速に増加している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、画素数の増加は、画像処理の複雑化を伴うので、撮像に要す時間（撮像を開始してから画像データが記録されるまでの時間）が長くなるよう工夫する必要がある。撮像に要す時間が長くなると、ユーザによる待ち時間が増えてシャッターチャンスを逃す可能性が生じるからである。

【0004】しかしながら、画像処理回路の処理速度を高めるべく単にシステムクロック周波数を高めるなどしても、その分だけ消費電力も高まるので、電池の寿命低下という別の問題が生じる。そこで本発明は、ユーザによる待ち時間の短縮と、電池の寿命拡大との双方を実現させることが可能な電子カメラを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】なお、本明細書でいう「電子カメラのモード」は、「電子カメラの状態」を指す。したがって、本発明におけるモードの種類は、電子カメラの仕様書などに記されているモードの種類に限定されない。請求項1に記載の電子カメラは、互いに異なる処理が実行される複数のモードに切り換えが可能な電子カメラにおいて、前記モードの切り換えに応じて、前記電子カメラ内部のシステムクロック周波数を切り換える切り換え手段を備えたことを特徴とする。

【0006】このように、必要度に応じてシステムクロック周波数が切り換えられれば、電子カメラの内部処理の効率化が図られる。請求項2に記載の電子カメラは、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記モードは、撮像を行い画像データを取得する撮像モードと、それ以外の処理を行う非撮像モードとからなり、前記切り換え手段は、前記撮像モードにおける前記クロック周波数を、前記非撮像モードにおける前記クロック周波数よりも高く設定することを特徴とする。

【0007】請求項3に記載の電子カメラは、請求項2に記載の電子カメラにおいて、撮像条件の決定は、前記撮像モードにおいて行われることを特徴とする。請求項4に記載の電子カメラは、請求項2に記載の電子カメラにおいて、撮像条件の決定は、前記非撮像モードにおいて行われることを特徴とする。請求項5に記載の電子カメラは、請求項2～請求項4の何れか1項に記載の電子カメラにおいて、前記非撮像モードは、過去の撮像により得られた画像を再生表示する再生モードと、それ以外の処理を行う非撮像非再生モードとからなり、前記切り換え手段は、前記再生モードにおける前記クロック周波数と、前記非撮像非再生モードにおける前記クロック周波数とを、互いに異なる値に設定することを特徴とする。

【0008】請求項6に記載の電子カメラは、操作者が操作を行うための操作部材を備えた電子カメラにおいて、前記操作部材の操作に応じて、前記電子カメラ内部のシステムクロック周波数を切り換える切り換え手段を備えたことを特徴とする。このように、電子カメラの状態に応じてシステムクロック周波数が切り換えられれば、必要度に応じてシステムクロック周波数を切り換えることができるので、電子カメラの内部処理の効率化が図られる。

【0009】請求項7に記載の電子カメラは、請求項6に記載の電子カメラにおいて、前記操作部材は、前記電子カメラに撮像を行わせるためのリリース釦であり、前記切り換え手段は、前記リリース釦の操作時における前記クロック周波数を、前記リリース釦の非操作時における前記クロック周波数よりも高く設定することを特徴とする。

【0010】請求項8に記載の電子カメラは、請求項7

に記載の電子カメラにおいて、前記操作部材は、全押し操作時に前記電子カメラに撮像を行わせると共に、半押し操作時に前記電子カメラに撮像条件を決定させるリリース釦であり、前記切り換え手段は、前記リリース釦の全押し及び半押し操作時における前記クロック周波数を、前記リリース釦の非操作時における前記クロック周波数よりも高く設定することを特徴とする。

10 【0011】請求項9に記載の電子カメラは、請求項7に記載の電子カメラにおいて、前記操作部材は、全押し操作時に前記電子カメラに撮像を行わせると共に、半押し操作時に前記電子カメラに撮像条件を決定させるリリース釦であり、前記切り換え手段は、前記リリース釦の全押し操作時における前記クロック周波数を、前記リリース釦の半押し操作時及び非操作時における前記クロック周波数よりも高く設定することを特徴とする。

20 【0012】請求項10に記載の電子カメラは、請求項7～請求項9の何れか1項に記載の電子カメラにおいて、前記操作部材として、前記リリース釦による前記撮像の操作を無効にすると共に、前記電子カメラに再生表示を行わせるための再生設定部材が更に備えられ、前記切り換え手段は、前記再生設定部材の設定時における前記クロック周波数と、その再生設定部材の非設定時かつ前記リリース釦の非操作時における前記クロック周波数とを、互いに異なる値に設定することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

<第1実施形態>図1、図2、図3、図4を参照して本発明の第1実施形態について説明する。図1は、本実施形態の電子カメラの構成図である。

30 【0014】なお、電子カメラ1の内部で取得された画像データは、コネクタ25を介して電子カメラ1に接続された外部記憶装置26などに記録される。電子カメラ1には、レンズ11、レンズ駆動部13、CCD撮像素子21、アナログ信号処理回路22a、A/D変換回路22b、メモリー23、圧縮伸長回路24、ビデオ回路27、モニタ28、コネクタ25、リリーススイッチ30a、モード切り換えスイッチ30b、CPU29、ROM29a、RAM29b、分周回路32、クロック発生回路31などが備えられる。

40 【0015】ここで、メモリー23、ビデオ回路27、圧縮伸長回路24などからなる画像処理ブロック2aは、同一の画像処理IC2として構成される。そして、本実施形態では、CPU29と分周回路32とについても、画像処理ブロック2aと同じ画像処理IC2上に形成される。

50 【0016】そして、CPU29は、画像処理ブロック2aにおけるシステムクロック周波数を、分周回路32を介して設定する。分周回路32は、クロック発生回路31の発生するクロックの周波数を、CPU29からの

指示に応じて周波数変換して、画像処理ブロック2aに供給する。ここで、本実施形態の分周回路32が設定可能な周波数は、少なくともf1、f2の2種類である。

【0017】なお、CPU29は、このようなシステムクロック周波数の設定と共に、従来の電子カメラにおけるCPUと同様、リリーススイッチ30aやモード切り換えスイッチ30bの操作に応じた電子カメラ1内の各部のシーケンス制御も行う。図2は、本実施形態のCPU29により設定される電子カメラ1のモードとシステムクロック周波数との関係を説明する図である。

【0018】図2に示すように、電子カメラ1に設定されるモードには、大別して撮像モードと再生モードとがあり、撮像モードは、さらに撮像準備期間と撮像期間との2つのモードからなる。なお、撮像モードと再生モードとの間の切り換えは、ユーザによるモード切り換えスイッチ30bを切り換える操作によって行われる。

【0019】また、撮像モードにおいて、撮像準備期間／撮像期間の移行は、ユーザによるリリーススイッチ30aの操作／非操作によって行われる。まず、撮像モードは、電子カメラ1内において、CCD撮像素子21が、レンズ11により形成される像を撮像して電気信号に変換するモードである。また、この撮像モードにおいて、CCD撮像素子21から出力される信号は、アナログ信号処理回路22aにおいて所定の信号処理が施された後、A/D変換回路22bにおいてデジタル化され、画像処理ブロック2aのメモリ23に逐次入力される。

【0020】ここで、画像処理ブロック2aにおいてこの信号に施される処理は、撮像準備期間と撮像期間との間で異なる。撮像準備期間には、信号はビデオ回路27によりモニタ28に適合するビデオ信号に変換された後、モニタ28上にスルー画像として表示される。一方、撮像期間には、信号は記録用の画像データとして圧縮伸長回路24により外部記憶装置26に適應する形式（JPEGなど）で圧縮された後、コネクタ25を介してその外部記憶装置26に書き込まれる。

【0021】なお、ここでは、この外部記憶装置26に対する書き込みが終了し、後続する撮像が可能となった時点を以て、撮像期間の終了とする。但し、メモリ23の容量が十分に大きいときには、撮像期間の終了は、外部記憶装置26に書き込むべき圧縮ファイルが完成した時点となる（つまり、撮像期間の終了は、後続する撮像が可能となった時点である）。

【0022】このうち、撮像準備期間に取得される画像データ（スルー画像の画像データ）と、撮像期間に取得される記録用の画像データとは、後者の方が情報量が多い。これは、CCD撮像素子21からの信号の読み出し方を切り換えることなどにより実現される。したがって、撮像準備期間と撮像期間との間では、画像処理ブロック2aは後者の方においてより煩雑な処理を行うこと

となる。

【0023】なお、本実施形態の電子カメラ1には、リリーススイッチ30aが半押しされたときに撮像条件を決定し、リリーススイッチ30aが全押しされたときの撮像を、その撮像条件の下で行うようにする機能が付加されている。例えば、レンズ駆動部13に指示を与えてレンズ11を自動的に合焦させるオートフォーカス（AF）のうち、リリーススイッチ30aが半押しされた時点におけるレンズ11の焦点位置を撮像条件として決定する機能（AFロック）である。

【0024】ここでは、図2に示す「撮像期間」に、リリーススイッチ30aが半押しされて撮像条件が決定される期間と、リリーススイッチ30aが全押しされて撮像が行われる期間との双方を含めることとする。なお、合焦状態の検出は、例えば、CCD撮像素子21からの出力信号を利用したCCD-AFなどの方式により行われる。

【0025】因みに、電子カメラ1の設定や電子カメラ1の種類によっては、AFロックに加えて（又はAFロックに代えて）AEロックが行われるものもある（なお、「AEロック」は、決定されるべき撮像条件が露出である。因みに、露出は、不図示のシャッターのシャッタースピード、CCD撮像素子21の電荷蓄積時間、不図示の開口絞りの絞り値などの組み合わせによる。）。

【0026】なお、露出を決定する際には、例えば、CCD撮像素子21からの出力信号を利用するなどして、被写体の明るさが測定される。次に、再生モードは、外部記憶装置26に既に格納されている画像データ（すなわち、過去に記録された画像データ）が、圧縮伸長回路24において伸長され、その後ビデオ回路27を介してモニタ28に再生表示されるモードである。このときビデオ回路27は、画像データを連続的に外部記憶装置26に出力する。

【0027】すなわち、再生モードにおける画像処理ブロック2aは、撮像期間よりも単純な処理を行っている。そして、本実施形態では、図2にも示したように、画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数は、撮像モードにおける撮像準備期間には低速のf1に設定され、撮像モードにおける撮像期間には高速のf2に設定され、再生モードには低速のf1に設定される。

【0028】次に、CPU29によるこのシステムクロック周波数の設定について、図3を参照して説明する。図3は、本実施形態のCPU29の動作フローチャートである。

【0029】CPU29は、ROM29aに予め格納されたプログラムに従って、以下のように電子カメラ1を動作させる。電源スイッチがONされると（ステップS1YES）、モード切り換えスイッチ30bの状態などから再生モードであるか撮像モードであるかが判別される（ステップS2）。

【0030】撮像モードであると判断されたときには（ステップS2YES）、さらにリリーススイッチ30aの状態などから、撮像期間であるか撮像準備期間であるかが判別される（ステップS3）。そして、撮像準備期間であると判別されたとき（ステップS3NO）には、画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数が低速のf1に設定され（ステップS4）、その後、上述した撮像準備の処理（スルー画像の表示など）が行われる（ステップS5）。

【0031】また、撮像期間であると判別されたとき（ステップS3YES）には、画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数が高速のf2に設定され（ステップS6）、その後、上述した撮像の処理（画像データの記録など）が行われる（ステップS7）。また、再生モードであると判断されたときには（ステップS2NO）、システムクロック周波数が低速のf1に設定され（ステップS8）、その後、上述した再生の処理（過去に記録された画像の再生表示など）が行われる（ステップS9）。

【0032】図4は、本実施形態における画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数の変化の様子を説明するタイミングチャートである。なお、図4では、撮像モードが設定されていた状態から、リリーススイッチ30aが半押しされ、その後続いてリリーススイッチ30aが全押しされ、その後、モード切り換えスイッチ30bの切り換え操作により再生モードに切り換えられた場合の例を示した。

【0033】なお、図4には、クロック周波数の変化を分かりやすく表すために、実際のクロック周波数よりも大幅に低い波形を示した。また、システムクロック周波数f1、f2の値の関係は、図4に示した関係に限られず、少なくともf1<f2の関係であればよい。実際のシステムクロック周波数f1、f2の具体的な値は、予め実験などにより求められた最適値に決定される。

【0034】さて、上述したように、再生モード及び撮像準備期間において画像処理ブロック2aで行われる処理は比較的単純であり、ユーザがスルー画像の確認や過去に撮像した画像の確認を行うためのモードである。本実施形態においてこの再生モード及び撮像準備期間に設定されるシステムクロック周波数は、低速のf1である。

【0035】このとき、画像処理ブロック2aによる処理速度が多少低下するが、その処理中の消費電力は積極的に抑えられる。一方、上述したように、撮像期間に画像処理ブロック2aで行われる処理は比較的複雑であり、ユーザが撮像を行うためのモードである。本実施形態において、この撮像期間に設定されるシステムクロック周波数は、高速のf2である。

【0036】このとき、消費電力が多少高くなるものの、画像処理ブロック2aによる処理速度は向上する。

すなわち、本実施形態では、電子カメラ1の各モードの必要度に応じて、システムクロックが適当な速さに切り替えられる。したがって、電子カメラ1の内部処理が全体として効率化される。

【0037】以上の結果、ユーザによる待ち時間の短縮と電池の寿命拡大との双方が実現する。なお、本実施形態の電子カメラ1における撮像準備期間の機能については、スルー画像の表示しか説明しなかったが、AF（オートフォーカス）、AE（オート露出）、AWB（オートホワイトバランス）などの機能が付加されていたり、モニタ28のON/OFFが可能であったり、ズーム操作が可能であったり、外部機器との通信が可能であってもよい。

【0038】なお、本実施形態では、「撮像期間」に、リリーススイッチ30aが半押しされて撮像条件が決定される期間と、リリーススイッチ30aが全押しされて撮像が行われる期間との双方を含めたが（図2、図4参照）、撮像条件が決定される期間については、撮像準備期間に含めることとしてもよい。この場合、電子カメラ1のモードとシステムクロック周波数との関係は、図2に代えて図5に示すようになり、画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数の変化の様子は、図4に代えて図6に示すようになる。

【0039】また、本実施形態では、システムクロック周波数の切り換えの対象が、ビデオ回路27、メモリ23、圧縮伸張回路24の組み合わせからなる画像処理ブロック2aとされているが、他の組み合わせからなるモジュールであってもよい。また、本実施形態において切り換えを行う手段（CPU29、分周回路32、クロック発生回路31など）については、切り換えの対象（画像処理ブロック2a）と同一のICに形成されていても、異なるIC上に形成されていてもよい。

【0040】また、本実施形態において、切り換えを行うためのCPU29（CPU29、ROM29a、RAM29b）は、電子カメラ1の各部をシーケンス制御するためのCPUとは別体として構成されていてもよい。また、本実施形態では、システムクロック周波数の切り換えの対象が、単一のモジュールとされているが、複数のモジュールとされてもよい。

【0041】但し、メモリ23や圧縮伸張回路24やビデオ回路27を含むモジュールについては、特に、撮像期間に要求される処理速度とそれ以外のモードにおいて要求される処理速度とが大きく違うので、システムクロック周波数の切り換えの対象に含まれていることが好ましい。

【0042】＜第2実施形態＞図1、図7、図8、図9を参照して本発明の第2実施形態について説明する。以下、第1実施形態との相違点についてのみ説明する。図8、図9において、図3、図4と同一の要素については同一の符号を付して示した。本実施形態の電子カメラの

構成は、図1に示した第1実施形態の電子カメラ1と同じであるが、CPU29による処理が一部異なる（すなわち、ROM29aに格納されたプログラムが一部異なる）。また、本実施形態の電子カメラにおける分周回路32が設定可能な周波数は、少なくとも $f1$ 、 $f1'$ 、 $f2$ の3種類である。

【0043】図7は、本実施形態のCPU29により設定される電子カメラ1のモードとシステムクロック周波数との関係を説明する図である。図8は、本実施形態のCPU29の動作フローチャートである。図9は、本実施形態における画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数の変化の様子を説明するタイミングチャートである。

【0044】図7、図8、図9に示すように、本実施形態の電子カメラでは、画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数が、撮像モードにおける撮像準備期間には低速の $f1$ に設定され、撮像モードにおける撮像期間には高速の $f2$ に設定され、再生モードには低速の $f1'$ に設定される（ $f1 < f2$ 、 $f1' < f2$ 、 $f1 \neq f1'$ ）。

【0045】なお、図9では、撮像モードが設定されていた状態から、リリーススイッチ30aが半押しされ、その後続いてリリーススイッチ30aが全押しされ、その後、モード切り換えスイッチ30bの切り換え操作により再生モードに切り換えられた場合の例を示した。

【0046】なお、図9には、クロック周波数の変化を分かりやすく表すために、実際のクロック周波数よりも大幅に低い波形を示した。また、システムクロック周波数 $f1$ 、 $f2$ 、 $f1'$ の値の関係は、図4に示した関係に限られず、少なくとも $f1 < f2$ 、 $f1' < f2$ 、 $f1 \neq f1'$ の関係であればよい（ $f1 > f1'$ とは限らない。）。

【0047】また、実際のシステムクロック周波数 $f1$ 、 $f2$ 、 $f1'$ の具体的な値は、予め実験などにより求められた最適値に決定される。以上、本実施形態では、第1実施形態とは異なり、再生モードと撮像準備期間との間においても、システムクロック周波数が相違する。このような本実施形態によれば、電子カメラ1の各モードの必要度に応じて、システムクロックが第1実施形態よりもさらに柔軟に切り替えられる。したがって、電子カメラ1の内部処理をさらに効率化することができる。

【0048】なお、図7、図9では、「撮像期間」に、リリーススイッチ30aが半押しされて撮像条件が決定される期間と、リリーススイッチ30aが全押しされて撮像が行われる期間との双方を含めた場合の例を示したが、撮像条件が決定される期間については、撮像準備期間に含めることとしてもよい。

<その他>なお、上記各実施形態の電子カメラにおいて、ユーザがモニタ28のON/OFFをするためのス

イッチが設けられているときには、電子カメラが以下のように動作すると、より好ましい。

【0049】すなわち、同じ撮像準備期間であっても、モニタ28がONされているときにはスルー画像が表示されるのに対し、モニタ28がOFFされているときにはスルー画像が表示されないの、図10に示すように、撮像準備期間におけるスルー画像の表示中には、前述したシステムクロック周波数が $f1$ に設定され、撮像準備期間におけるスルー画像の非表示中には、システムクロック周波数がその $f1$ よりもさらに低速の $f0$ に設定される（ $f0 < f1$ ）。

【0050】さらに、この電子カメラにおいて、オートフォーカス（AF）の種類を、コンティニユアスAF（合焦動作が撮像準備期間中の常時に行われる）とシングルAF（合焦動作がリリーススイッチ30aを半押ししたときのみ行われる）との間で切り換えるためのスイッチが設けられているときには、電子カメラが以下のように動作すると、より好ましい。

【0051】すなわち、同じ撮像準備期間であっても、コンティニユアスAFが設定されているときと、シングルAFが設定されているときとでは、前者の方が複雑な処理を要するので、図11に示すように、撮像準備期間におけるスルー画像の表示中に、シングルAFが設定されているときには、前述したシステムクロック周波数が $f1$ に設定され、コンティニユアスAFが設定されているときには、システムクロック周波数がその $f1$ よりも低速の $f01$ に設定される。

【0052】なお、撮像準備期間にスルー画像が表示されていないときには、ユーザの設定に拘わらずシングルAFが設定されるので、システムクロック周波数がさらに低速の $f0$ に設定される（ $f0 < f01 < f1$ ）。また、上記各実施形態では、上記説明したもの以外のモード間においてもシステムクロック周波数が切り換えられることとしてもよい。

【0053】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明によれば、電子カメラにおいて、ユーザによる待ち時間の短縮と、電池の寿命拡大との双方を実現させることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態の電子カメラの構成図である。

【図2】第1実施形態のCPU29により設定される電子カメラ1のモードとシステムクロック周波数との関係を説明する図である。

【図3】第1実施形態のCPU29の動作フローチャートである。

【図4】第1実施形態における画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数の変化の様子を説明するタイミングチャートである。

【図5】CPU29により設定される電子カメラ1のモ

ードとシステムクロック周波数との関係の他の例を説明する図である。

【図6】画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数の変化の様子の他の例を説明するタイミングチャートである。

【図7】第2実施形態のCPU29により設定される電子カメラ1のモードとシステムクロック周波数との関係を説明する図である。

【図8】第2実施形態のCPU29の動作フローチャートである。

【図9】第2実施形態における画像処理ブロック2aのシステムクロック周波数の変化の様子を説明するタイミングチャートである。

【図10】電子カメラ1のモードとシステムクロック周波数との関係のさらに他の例を説明する図である。

【図11】電子カメラ1のモードとシステムクロック周波数との関係のさらに他の例を説明する図である。

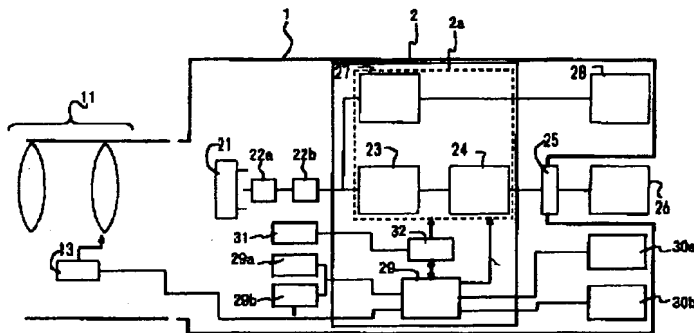
【符号の説明】

- 1 電子カメラ
2 画像処理IC

- *2a 画像処理ブロック
11 レンズ
13 レンズ駆動部
21 CCD撮像素子
22a アナログ信号処理回路
22b A/D変換回路
23 メモリ
24 圧縮伸張回路
25 コネクタ
26 外部記憶装置
27 ビデオ回路
28 モニタ
29 CPU
29a ROM
29b RAM
30a レリーズスイッチ
30b モード切り換えスイッチ
31 クロック発生回路
32 分周回路

*20

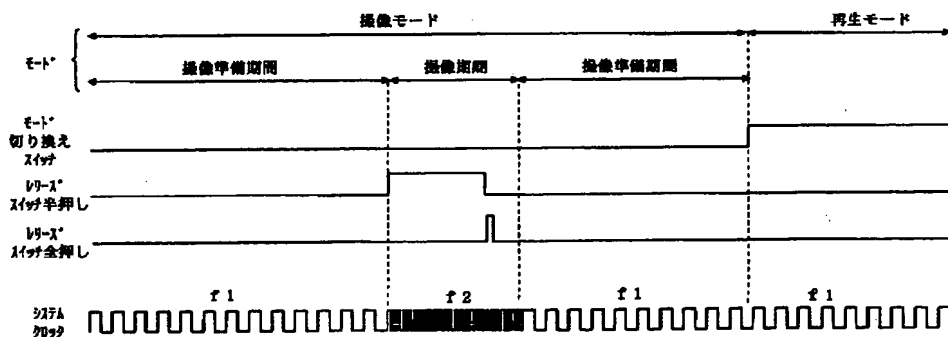
【図1】



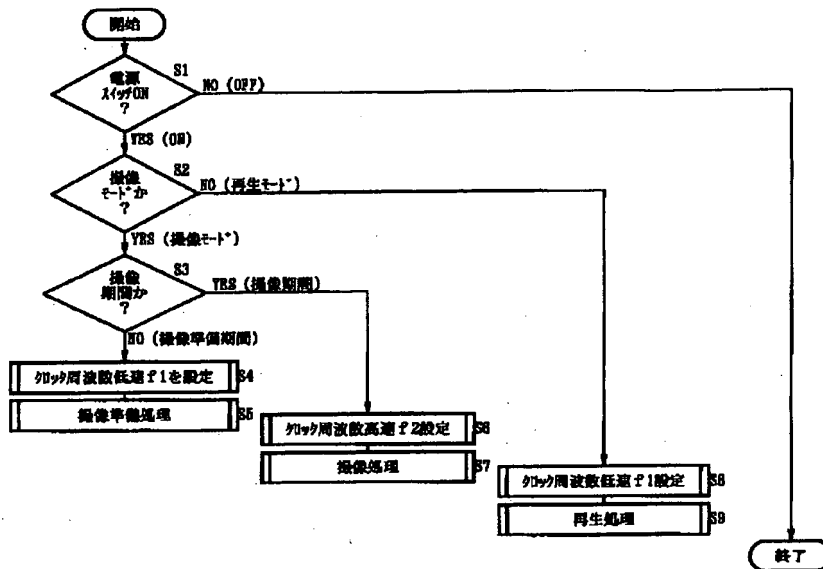
【図2】

| モード | | | 周波数 |
|-------|--------|--------|------|
| 撮像モード | 撮像準備期間 | 再生画像表示 | 低速f1 |
| | | 撮像条件決定 | 高速f2 |
| | 撮像期間 | 撮像 | 高速f2 |
| 再生モード | 再生表示 | | 低速f1 |

【図4】



【図3】



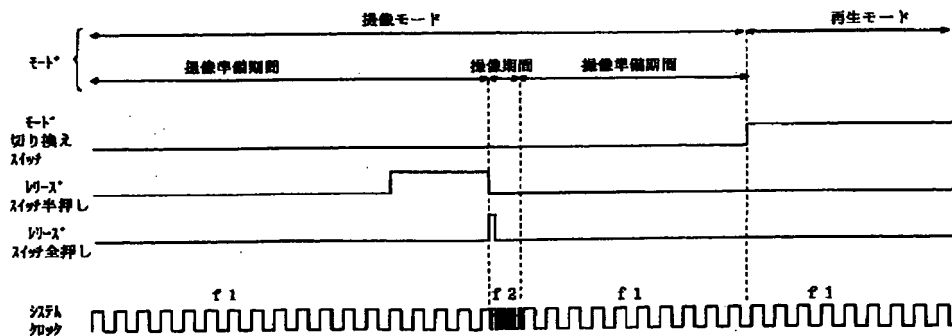
【図5】

| モード | | | 周波数 |
|-------|--------|---------|------|
| 映像モード | 映像準備期間 | LD-画像表示 | 低速f1 |
| | | 映像条件決定 | |
| | 映像期間 | 映像 | 高速f2 |
| 再生モード | 再生表示 | | 低速f1 |

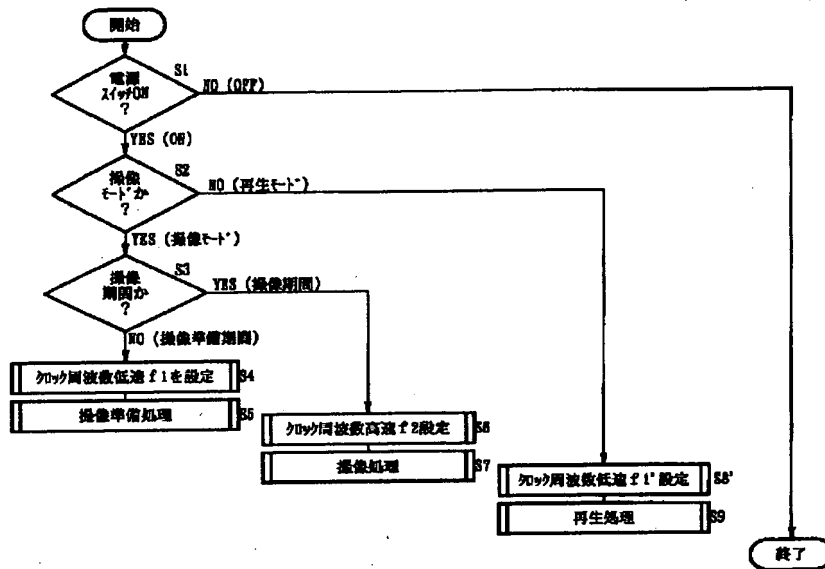
【図7】

| モード | | | 周波数 |
|-------|--------|---------|------|
| 映像モード | 映像準備期間 | LD-画像表示 | 低速f1 |
| | | 映像条件決定 | |
| | 映像期間 | 映像 | 高速f2 |
| 再生モード | 再生表示 | | 低速f1 |

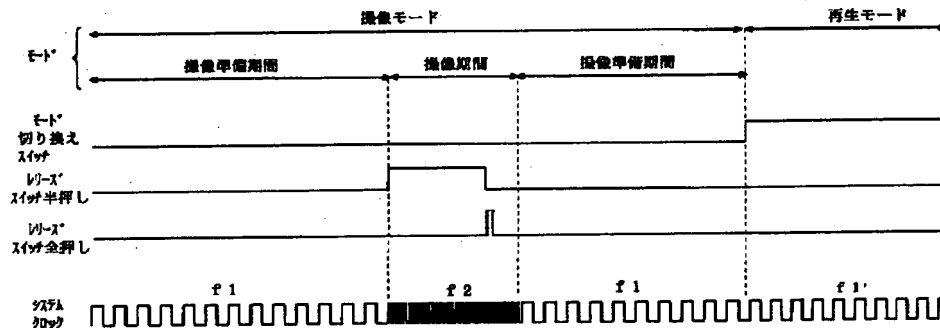
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

| モード | | | 周波数 |
|-------|--------|----------|-----|
| 撮像モード | 撮像準備期間 | XL-画像非表示 | 低速D |
| | | XL-画像表示 | 低速D |
| | 撮像期間 | 撮像条件決定 | |
| 再生モード | 再生表示 | | |

【図11】

| モード | | | | 周波数 |
|--------|--------|----------|---------|-----|
| 撮像モード* | 撮像準備期間 | XL-画像非表示 | 379°BAF | 低速D |
| | | XL-画像表示 | 379°BAF | 低速D |
| | | | 379°BAF | 低速D |
| | 撮像期間 | 撮像条件決定 | | |
| | | 撮像 | | |
| 再生モード* | 再生表示 | | | |